

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-144944

(43) 公開日 平成6年(1994)5月24日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 38/00				
C 0 1 B 33/12		7202-4G		

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-302212

(22) 出願日 平成4年(1992)11月12日

(71) 出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 野村 勝

茨城県猿島郡境町大字染谷106 旭化成工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法

(57) 【要約】

【目的】 多孔質珪酸カルシウム水和物の比表面積を増大させる炭酸化処理方法を提供する。

【構成】 多孔質珪酸カルシウム水和物に対して炭酸ガスが予め飽和した水を4倍以上、1000倍以下用いて炭酸ガスと反応させることで、多孔質珪酸カルシウム水和物の比表面積を著しく増大させる多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法。

【効果】 本発明によれば、多孔質珪酸カルシウム水和物の比表面積を増大させることで、例えば吸湿率等を増大させた多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法を提供することができる。また、アルカリ分が低いので、用途が限定されることがない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多孔質珪酸カルシウム水和物を、炭酸ガスの溶解した水の存在下で炭酸化させる事を特徴とする多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法

【請求項2】 炭酸ガスの溶解した水の重量が多孔質珪酸カルシウム水和物の4倍以上1000倍以下である、請求項1に記載の多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法

【請求項3】 多孔質珪酸カルシウム水和物がゾノライト、トバモライト、ジャイロライト、フォシャジャイト、ヒレブランダイトから選ばれる1種または、2種以上の混合物である請求項1に記載の多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法に関し、特にその比表面積を著しく増大させる炭酸化処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 多孔質珪酸カルシウム水和物を主成分とする軽量気泡コンクリート（以下ALCと略称する）は、建材や断熱材として多用されている。ALC製造工場において若干の不良品（微細なクラック等が入った程度のもの）が発生する事がある。また、ビルや住宅の建設現場や断熱材の施工現場においては、ALCの端材（切れ端）が多く発生しており、これらALCの不良品やALCの端材は、たいてい廃棄処分されている。

【0003】 しかし、ALCの端材はむろん、ALCの不良品も組成的には正常な製品と何ら変わらないものである。そのため端材を廃棄処分せずに有効利用することが求められているところである。ALCの成分である多孔質珪酸カルシウム水和物は多孔体であるため、多くの細孔を持ち、 $30\text{ m}^2/\text{g}$ 前後の比表面積を有する。また、自然条件下での炭酸化及び炭酸ガスによる強制炭酸化を行った多孔質珪酸カルシウムにおいては、 $60\text{ m}^2/\text{g}$ 程度となることが知られている。前記の事実から本発明者は、この特徴を生かす多孔質珪酸カルシウムの利用法、例えば多孔質珪酸カルシウム水和物を吸湿剤として利用することについて検討を行った。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記多孔質珪酸カルシウム水和物は、上記のようになんかの比表面積を有するものの、その吸湿率は従来の吸湿剤に比べて小さく、実用に向くものではなかった。従って本発明は、多孔質珪酸カルシウム水和物を利用することによって、吸湿剤にも使用しうる多孔質珪酸カルシウム水和物を得るための炭酸化処理方法を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1は、多孔質

珪酸カルシウム水和物を、炭酸ガスの溶解した水の存在下で炭酸化する事を特徴とする多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法であり、第2は、炭酸ガスの溶解した水の重量が多孔質珪酸カルシウム水和物の4倍以上1000倍以下で、多孔質珪酸カルシウム水和物を反応させる方法であり、第3は、ゾノライト、トバモライト、ジャイロライト、フォシャジャイト、ヒレブランダイトから選ばれる1種または、2種以上の混合物である多孔質珪酸カルシウム水和物を炭酸ガスの溶解した水の存在下で炭酸化する事を特徴とする多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化処理方法である。

【0006】 本発明に使用する多孔質珪酸カルシウム水和物としては、例えば珪酸質原料と石灰質原料とを混合してスラリー状にしたものをそのまま高温高圧水蒸気養生、あるいは該スラリーに発泡剤、起泡剤などの気泡生成剤をも混合したスラリー状物を型枠内で硬化した後、高温高圧水蒸気養生してなるALC等の無機多孔質の人工鉱物等を挙げることができる。この多孔質珪酸カルシウム水和物には、前記のALC等の製造工程で発生する不良品や、ビルや住宅等への建設中に発生する端材などを使用することができる。

【0007】 多孔質珪酸カルシウム水和物の具体的成分としては、ゾノライト、トバモライト、ジャイロライト、フォシャジャイト、ヒレブランダイト等であり、これらの成分のうちいずれか1つを単独成分とするものでも、2種類以上を混合成分とするものでもよい。また、CSHゲルや未反応の珪酸質原料等が含まれていても良い。

【0008】 多孔質珪酸カルシウム水和物の粒径は特に限定されるものではないが、反応性や製品の利用性から0.6mm以下が好ましい。炭酸ガスの溶解した水を得るには、炭酸ガスを公知の方法によって蒸留水等の水に溶解させれば良く、例えば水に炭酸ガスを吹き込む方法等が挙げられる。炭酸ガスの濃度は特に限定されないが、炭酸ガス溶液のpHが4~5程度となる様に炭酸ガスを溶解させれば、効率良く多孔質珪酸カルシウム水和物の炭酸化を行うことができる。

【0009】 本発明の多孔質珪酸カルシウム水和物を炭酸ガスの溶解した水の存在下で炭酸化するには、炭酸ガスの溶解した水と多孔質珪酸カルシウム水和物を接触させれば良く、前記炭酸ガス溶解水中に多孔質珪酸カルシウム水和物を浸漬させる方法などが挙げられる。炭酸化反応中に、炭酸ガス溶解水中へ炭酸ガスを吹き込むなどして常に溶解水中の炭酸ガス濃度をある程度に保っておけば、より効率良く炭酸化を行うことができる。

【0010】 炭酸ガスの溶解した水の、多孔質珪酸カルシウム水和物に対する重量比は、4倍以上1000倍以下であると、製造直後の多孔質珪酸カルシウム水和物と比較して、比表面積が3倍以上となるので好ましく、さらに好ましくは50倍以上1000倍以下である。

【0011】

【作用】多孔質珪酸カルシウム水和物を炭酸化処理することにより、多孔質珪酸カルシウム水和物中にシリカゲルと炭酸カルシウムが生成するが、本発明のようにこの反応を大量の水溶液中にて行えば、カルシウム分が水溶液中に溶解し、生成物のグラム当たりのシリカゲルの量が増大し、比表面積がさらに増大する。

【0012】

【実施例】以下に、実施例、比較例を用いて本発明をさらに詳しく説明する。実施例、比較例に示す比表面積、及び吸湿率は、以下の方法で測定した。

①比表面積測定

日機装製ベータソープ表面積計を用いて測定した。

【0013】②吸湿率測定

JIS Z0701の測定方法に従い測定した。

【0014】

【参考例】ビル建設現場で発生したALC端材を回収し、クラッシャーで潰してから、中の鉄筋を引き抜いたのち、ハンマーミルで粗粉碎した。このようにして得た粗粉碎物をふるい分けて、平均粒径が0.6mm以下の粉状ALCを得た。このALC粉（含水率30%程度）の比表面積及び吸湿率を表1に示す。このALC粉を以下の実施例及び比較例で使用した。

【0015】

【実施例1】蒸留水に炭酸ガスを吹き込み飽和させのち、pHを4.4程度に調整した溶液に参考例で得たALC粉の重量比率を4:1で添加し、この溶液中に炭酸ガスを500cc/minで流し込んだまま、攪拌機で300rpmの攪拌速度で攪拌する。この状態で8時間反応させる。その後前記溶液からALC粉をろ別し乾燥

することによって炭酸化ALC粉を得た。得られた炭酸化ALC粉について、比表面積及び吸湿率を測定した。この結果を表1に示す。

【0016】

【実施例2】実施例1において、炭酸ガスの溶解した蒸留水とALC粉の重量比率を50:1で添加した以外は同様の方法によって炭酸化ALC粉を得た。得られた炭酸化ALC粉について、比表面積及び吸湿率を測定した。この結果を表1に示す。

【0017】

【実施例3】実施例1において、炭酸ガスの溶解した蒸留水とALC粉の重量比率を100:1で添加した以外は同様の方法によって炭酸化ALC粉を得た。得られた炭酸化ALC粉について、比表面積及び吸湿率を測定した。この結果を表1に示す。

【0018】

【実施例4】実施例1において、炭酸ガスの溶解した蒸留水とALC粉の重量比率を1000:1で添加した以外は同様の方法によって炭酸化ALC粉を得た。得られた炭酸化ALC粉について、比表面積及び吸湿率を測定した。この結果を表1に示す。

【0019】

【比較例1】参考例のALC粉重量比率を炭酸ガス雰囲気中に36時間放置後取り出し、乾燥させることによって炭酸化ALC粉を得た。得られた炭酸化ALC粉について、比表面積及び吸湿率を測定した。この結果を表1に示す。

【0020】

【表1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
反応条件(溶液/粉体)		4	50	100	1000
比表面積 (m^2/g)		100	113	132	139
吸 湿 率 (%)	20RH%	6	7	9	10
	50RH%	7	8	11	12
	90RH%	10	12	13	14
		参考例	比較例 1		
反応条件		未処理	炭酸ガス 雰囲気		
比表面積 (m^2/g)		27	55		
吸 湿 率 (%)	20RH%	4	5		
	50RH%	5	6		
	90RH%	6	8		

【0021】

【発明の効果】本発明の構成にすることにより、簡便な方法によって多孔質珪酸カルシウム水和物の比表面積を向上させ、吸湿率を増大させた多孔質珪酸カルシウム水

和物を提供することができる。また、アルカリ分が低いことにより、製品の用途が従来の多孔質珪酸カルシウムと比較して、広がる。さらに、いままで廃棄されていたALC端材を安価な方法によって有効利用できる。